

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-258282

(43) 公開日 平成4年(1992)9月14日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 2 G 3/08		8114-4B		
A 2 3 L 1/06		2121-4B		
C 1 2 G 3/02	1 1 9 Z	8114-4B		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平3-20178	(71) 出願人	391009202 多聞酒造株式会社 兵庫県西宮市東町1丁目13番11号
(22) 出願日	平成3年(1991)2月13日	(71) 出願人	000204354 台糖株式会社 東京都中央区日本橋大伝馬町7番5号
		(72) 発明者	押村 正雄 兵庫県神戸市須磨区神の谷5丁目10番51号
		(72) 発明者	坂本 勝 兵庫県神戸市東灘区御影町郡家堂ノ前179番9号
		(74) 代理人	弁理士 山本 秀策 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凍結酒の製造法

(57) 【要約】

【構成】カラギーナン、ゼラチン、寒天などのゲル化剤を0.02～5.0重量%の割合で酒類に加えて、これを凍結させる工程を包含する凍結酒の製造法。

【効果】特殊な冷凍設備を必要とせず、凍結酒が製造され得、かつ得られた凍結酒は、一旦解凍後も再び凍結させることによりもとの均一な状態の凍結酒となる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 酒類に食品用ゲル化剤を0.02～5.0重量%の割合で含有する凍結用酒類混合物を凍結させる凍結酒の製造法であって、該凍結酒において、該ゲル化剤が、該酒類のアルコールと水とを含む微細氷晶を分散させて包み込む、実質的に連続した三次元網目状構造を有する、凍結酒の製造法。

【請求項2】 前記ゲル化剤が、寒天、ゼラチン、卵白、コンニャクマンナン、カラギーナン、ファーセラン、アルギン酸、カードラン、ペクチン、タマリンドガム、ジェラン、ローカストビーンガムとキサンタンガムとの組み合わせ、およびローカストビーンガムとガラクトマンナンとの組み合わせでなる群から選択される少なくとも1種である、請求項1に記載の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は固形状またはシャーベット状にて食用に供するアルコール濃度が均一な凍結酒に関する。

【0002】

【従来の技術】 シャーベット状に凍結させた酒類が知られている。このような凍結酒の製造方法は、例えば；特開昭60-37972号公報、特開平1-141580号公報；および特開昭62-44163号公報に開示されている。これらの方法によれば、均一な凍結酒を製造するために、酒類を攪拌しながらもしくは振動を加えながら凍結させる方法が採用されている。あるいは、酒類を含む容器内に多量の冷気を含む気体（-23～-25℃）を循環して送り込む方法が採用されている。このように、凍結酒を製造するためには特別な設備や複雑な工程を必要とする。

【0003】 製造された凍結酒を製造所より消費者が飲用するまで冷凍状態を保持し続ける事は、コールドチェーンが未だ整備されていない現状では非常に難しい。たとえば流通段階において一度解凍された清酒を通常の冷凍庫で再凍結させると、次のようなことが起こる。まず、解凍物が再び0℃以下になると、次第に水分が凍りはじめ小さな針状結晶となる。氷は比重が小さいため、浮上して上部に集まり、この針状結晶は長く大きく成長して不透明な塊状の氷となる。そして下部にはアルコール濃度の高い透明な液体が残留する。このように、二層に分離して成分は不均一となり、外観が悪く商品価値が低くなる。さらに、このように再凍結したものを再び半解凍して飲用に供すると上記針状結晶により舌を刺すような刺激があり、不快感を与える。さらに、初期の解凍部分は底部の比較的高いアルコール濃度の高い凍結していない部分と混合し、成分が不均一で味覚の一定しない液体となる。また後で氷が解けて生じる液体部分はアルコール濃度が低くなる。このためいわゆる水臭い部分を飲用する事になり味覚面で劣る。

【0004】 上記のように、従来の凍結酒は一度解凍すると通常の冷凍庫で再凍結させてもアルコール濃度が均一で、舌ざわりのよい製品は得られない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記従来の課題を解決するものであり、その目的とするところは、特殊な設備および複雑な方法を必要とせず、安価に凍結酒を製造する方法を提供することにある。本発明の他の目的は、一度解凍した後、再び凍結させても均一な組成を有し、その結果良好な食感を与える凍結酒の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用】 本発明の凍結酒の製造法は、酒類に食品用ゲル化剤を0.02～5.0重量%の割合で含有する凍結用酒類混合物を凍結させる工程を包含し、該凍結酒において、該ゲル化剤は、該酒類のアルコールと水とを含む微細氷晶を分散させて包み込む、実質的に連続した三次元網目状構造を有する。

【0007】 本発明の凍結酒に用いられる酒類は特に限定されない。清酒、合成酒、焼酎、果実酒類、ウイスキー類、スピリッツ類、リキュール類、雑酒など、いずれの酒類もが用いられ得る。これらの酒類には必要に応じて、糖類（蔗糖、ブドウ糖、果糖、オリゴ糖など）、有機酸類（クエン酸、酒石酸、コハク酸など）、醸造用アルコール、フルーツエキス類、果汁、各種ビタミン、ミネラル、食物繊維、香料、着色料などが添加されて、味覚が調整され得る。

【0008】 本発明に用いられる食品用ゲル化剤としては、寒天、ゼラチン、卵白、コンニャクマンナン、カラギーナン、ファーセラン、アルギン酸、カードラン、ペクチン、タマリンドガム、ジェラン、ローカストビーンガムとキサンタンガムとの組み合わせ、およびローカストビーンガムとガラクトマンナンとの組み合わせでなる群から選択される少なくとも1種が用いられる。この他のゲル化剤であっても、食品用に利用され得、かつ後述のゲル化効果を付与する物質であれば、いずれもが利用され得る。このようなゲル化剤の濃度は、該ゲル化剤の純度、使用する酒類の種類、添加剤の有無などにより異なるが、通常、最終製品中に0.02～5.0重量%好ましくは0.05～2.0重量%の範囲で存在するようにされる。少量ではゲル構造を形成せず、多量ではゲル構造が強くなり、その結果砕かなければ飲用ができず、酒類特有の風味、喉ごしが悪くなる。

【0009】 本発明方法により凍結酒を製造するには、まず、上記ゲル化剤を水、含水アルコールなどの適当な溶媒に溶解させ、これを上記酒類と均一に混合する。上記工程において、ゲル化剤は、通常、加熱した溶媒に加えて均一な溶液とされる。次いで酒類と混合して、得られた凍結用酒類混合物を冷凍する（通常、-20℃以下に保持する）ことにより、凍結酒が得られる。

【0010】このようにして製造された凍結酒においては、ゲル化剤は連続した三次元の網目状構造を形成し、酒類の微細氷晶（アルコールと水とを含む）を分散させて、包み込むような形態を有する。このため、仮に温度が室温程度に上がって、凍結酒の一部もしくは全部が溶解してもこの三次元の網目状構造が保持されるため、再び凍結させたときに均一な状態のまま再び氷結させることが可能となる。上述のように、この三次元の網目状構造を形成させるためのゲル化剤の濃度は0.02～5.0重量%であるが、酒類の味覚および食感をより自然な状態に近くするためには、ゲルの強さは、系内での酒類の分子の移動を妨げるのに充分であればできる限り弱い方がよい。例えば十分に精製されたカラギーナンを清酒に加える場合には、約0.1重量%の濃度で添加すれば、この目的を十分に達成することができる。

【0011】本発明の方法に類似の技術として、特開平2-100665号公報に、クリーム状凍結酒の製造法が開示されている。この方法によれば、食用油脂、食用乳化剤、食用乳化安定剤、および糖類が酒類に加えられ、O/W型に乳化させた状態で凍結し、クリーム状の凍結酒が得られている。この方法においては、食用乳化安定剤として、本願のゲル化剤と同様の、アルギン酸ナトリウム、カラギーナンなどが利用されている。しかし、混合物の系をO/W型の乳化状態とするために油脂など種々の物質が添加されているため、上記乳化安定剤は、本発明方法の場合のように三次元の網目状構造を形成せず、ランダムコイル状で溶解した状態で存在する。従って、酒類の水およびアルコール分子、および他の糖類、乳化剤、安定剤などの分子は自由度が高い。その結果、製造時には攪拌しながら均一とし、凍結する必要がある。この凍結酒は、例えば、水およびアルコールを含*

*む氷晶、ランダムコイル状のカラギーナンなどの乳化安定剤、および油脂の液滴が系内に分散した形態を有する。このような凍結酒を解凍し、再び凍結させると、上記のように系内の各分子は自由度が高いため、不均一な状態で凍結する。つまり、本発明と同様の成分を含んでも、この方法により凍結酒を製造するには、複雑な工程を必要とし、さらに一度解凍するとその風味および食感を回復することが困難である。ちなみに良好に保存された場合においても、この方法で得られる凍結酒は油脂を含むクリーム状であり、本発明のようにシャーベット状のさわやかな食感は得られない。

【0012】このように、本発明方法により、製造が容易で、かつ流通段階において解凍した場合にも通常の（-18℃程度の）冷凍庫により、再びもとの均一の状態に凍結させることが可能な凍結酒が提供される。この凍結酒は、アルコール濃度および全体の組成が均一で滑らかでさわやかな食感を付与し得る。

【0013】

【実施例】以下に本発明を実施例につき説明する。

【0014】（参考例）80℃に加温した水480gに所定量のカラギーナン（0g、2g、4gまたは6g）を加え、80℃に保持しながら攪拌して溶解させた。これを70℃に冷却し、あらかじめ40℃に加温した清酒原酒（アルコール濃度19.8°）に加え均一に混合した。この混合物を200ml容の円筒ガラスカップ（内径55mm、高さ83mm）に180mlずつ加えた。蓋をして5℃に冷却し、そのときの状態を観察した。その結果を表1に示す。

【0015】

【表1】

	清酒原酒 (g)	水 (g)	カラギー ナン (g)	5℃にお ける状態	凍結後の 外観
サンプル 1 No.	1520	480	0	液状	不均一
サンプル 2 No.	1520	480	2	柔らかい ゲル形成	均一
サンプル 3 No.	1520	480	4	やや固い ゲル形成	均一
サンプル 4 No.	1520	480	6	固い ゲル形成	均一

【0016】表1に示すように、5℃においては、ゲル化剤であるカラギーナンが加えられたサンプル2～4はいずれもゲルを形成した。次いで、これらのサンプル1～4を-20℃の冷凍庫内に静置して凍結させた。サンプル1においては、カップの下部から8mmの範囲にわたり透明な液体の層が認められ、それより上部は凍結して乳白色であった。サンプル2～4はいずれも均一な乳白色を呈した。これらの凍結物から所定の部位A～Eに

においてサンプリングを行い、その部分のアルコール濃度を高速液体クロマトグラフィー（TOSOH RI-8012）で測定した。その結果を表2に示す（アルコール濃度を度で示す）。上記サンプリング位置は、内側壁より1cm内側であり、底部をAとし、上部へ向かって2cm間隔で4点を取り、これらを下からB、C、DおよびEとした。

【0017】

【表2】

	サンプリング部位				
	A	B	C	D	E
サンプルNo. 1	19.6	16.5	14.8	14.2	10.8
サンプルNo. 2	15.0	14.9	14.9	15.1	15.0
サンプルNo. 3	15.1	15.0	15.0	15.0	15.1
サンプルNo. 4	15.0	14.8	15.0	15.2	15.1

【0018】表2より、ゲル化剤を添加しないで凍結させた凍結酒のアルコール濃度はサンプリング部位により10.8°～19.6°の範囲でバラツキがあることが判明した。他方、ゲル化剤を使用したサンプルNo. *

【0019】(実施例1)

清酒原酒（アルコール度数19.8°） 75.9重量部
水 24.0重量部
カラギーナン 0.1重量部

80度に加温した水に上記のカラギーナンを添加して攪拌して溶解させた。70℃まで温度を下げてから、あらかじめ40℃に加温した清酒原酒と混合した。これを200ml容の円筒ガラスカップに180mlずつ分注した。蓋にて密閉してから常温で冷却後、-20℃以下の冷凍庫内へ入れて凍結させた。

※【0020】得られた凍結酒はアルコール度数約15°で、上部、下部を含めて外観は均一な状態であった。スプーンで砕きながら喫食したところ最初と中間および最後の味覚を比較しても差異は感じられなかった。

【0021】(実施例2)

梅酒（アルコール度数19.8°） 25.0重量部
梅エキス 23.0重量部
梅果汁 7.5重量部
水 44.2重量部
カラギーナン 0.3重量部

上記梅酒、梅エキス、梅果汁を混合して、これに30%苛性ソーダ溶液を適量加えてpH3.7に調整後40℃に加温した。次に、上記水とカラギーナンとを混合して、80℃に加熱攪拌し、溶解後、70℃に温度を下げた。この両者の液を混合して200ml容の円筒ガラスカップへ分注し、蓋をして密閉した。そして82℃の温水で20分間加熱滅菌後、直ちに水冷を行った。これを★

★-20℃以下の冷凍庫へ入れて冷凍した。

【0022】得られた梅酒凍結酒を喫食すると、冷凍庫より室温中へ出して間もないときは氷～シャーベット状であり、その後、徐々に液状物が増加した。スプーンで口中へ入れるときには独特の食感を有し、味覚は始終一定であった。

【0023】(実施例3)

白ワイン（アルコール度数11.1°） 41.0重量部
グレープ果汁 25.0重量部
水 28.5重量部
ゼラチン 0.5重量部
砂糖 5.0重量部

上記白ワイン、グレープ果汁および砂糖を混合して溶解させ、これに30%苛性ソーダ溶液を適量加えてpH3.7に調整後40℃に加温した。次に水とゼラチン（ゲル化剤）とを混合し、80℃に加熱攪拌溶解後70℃に液温を下げて、上記ワイン混合溶液と混合した。この混合液を200ml容の円筒ガラスカップへ充填し、蓋をし密閉した。これを82℃の温水で20分間加熱滅菌後、直ちに水冷した。その後-20℃以下の冷凍庫へ入れて冷凍を行った。

【0024】得られた凍結ワインを喫食すると、口中で柔らかいゲル部はすぐに溶けて白ワイン風味が得られた。

【0025】冷凍庫より取り出した1つの凍結ワインを解凍後、再び冷凍庫に入れて凍結させた。そして取り出して外観を観察したところ、最初に冷凍庫に入れて取り出したものと何ら差異は認められなかった。食味においても差異は認められなかった。

【0026】(実施例4)

右露酒（アルコール度数14.1°） 400.00ml
水 599.90ml

7

カラギーナン

ローカストビーンガム

杏露酒に30%苛性ソーダ溶液を適量加えてpH3.7に調整後、40℃に加温した。上記水を80℃とし、これに上記カラギーナンおよびローカストビーンガムを添加して攪拌し、溶解させた。これを70℃まで冷却してから、上記pH調整後の杏露酒を加えて均一に混合し*

赤ワイン（アルコール度数11.1°）

グレープ果汁（5倍濃縮品）

水

ローカストビーンガム

キサンタンガム

砂糖

上記各成分を用い、実施例3と同様の方法で凍結酒を製造した。本実施例においては、ゲル化剤として、ゼラチンの代わりにローカストビーンガムおよびキサンタンガムが使用されている。

【0028】得られた凍結ワインを喫食すると、赤ワイン風味であり、口中でゲルは、すぐに溶解した。冷凍庫※

老酒（アルコール度数15.0°）

水

寒天

95℃に加温した水に上記寒天を添加して加熱しながら攪拌溶解させた。70℃まで温度を下げてあらかじめ40℃に加温した老酒と混合した。そして200mlの円筒ガラスカップに混合液を180mlづつ分注して上部に蓋をして密閉してから常温に冷却した。これを-20℃以下の冷凍庫内へ入れて凍結させ、アルコール度数5°の凍結酒を得た。外観は均一な状態でありスプーンで砕きながら喫食したところ最初から最後まで味覚は一定であった。

8

0.08g

0.02g

*た。これを200ml容量の円筒ガラスカップに充填して20分間加熱滅菌を行った後、冷却し、冷凍庫へ入れて凍結させた。アルコール度数約5.6°の均一な成分を有する口当りの良い杏露酒凍結酒が得られた。

【0027】（実施例5）

41.0重量部

5.0重量部

48.4重量部

0.3重量部

0.3重量部

5.0重量部

※より取り出した1つの凍結ワインを解凍後、再び冷凍庫に入れて凍結させた。そして再び取り出して外観を観察したところ、最初に冷凍庫から取り出したものと何ら差異は認められなかった。再凍結させたものの食味においても差異は認められなかった。

【0029】（実施例6）

33.3重量部

66.0重量部

0.7重量部

【0030】

【発明の効果】本発明の方法により、簡便な方法により安価に凍結酒が製造される。本発明方法により得られる凍結酒は、一度解凍しても再び均一な状態に凍結させることが可能である。従って、仮に、流通段階においてその一部もしくは全部が解凍しても、特殊な設備を必要とせず、従来の冷凍庫を用いて、もとの品質の凍結酒を得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 金谷 一夫

兵庫県西宮市段上町4丁目13番4号

(72)発明者 高橋 弘

兵庫県神戸市須磨区緑が丘2丁目20番16号

(72)発明者 田中 暁

兵庫県神戸市須磨区禅昌寺町2丁目1番22号-403

(72)発明者 大内 靖子

兵庫県高砂市伊保崎5丁目5番25号

PTO 96-0497

Japan, Kokai
4-258282

MANUFACTURING OF FROZEN LIQUOR
[Tohketsusyu no Seizohho]

Masao Oshimura et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C.

November 1995

Translated by: Diplomatic Language Services, Inc.

File

- (19) JAPAN
- (12) Official Gazette for Unexamined Patents (A)
- (11) Kokai no.: 4-258282
(Published unexamined patent application)
- (43) Kokai publication date: September 14, 1992
- (21) Application no.: 3-20178
- (22) Application date: February 13, 1991
- (51) IPC: C 12 G 3/08
 A 23 L 1/06
 C 12 G 3/02
- (72) Inventors: Masao Oshimura et al.
- (71) Applicant: Tamon Shuzo K.K.
- (54) MANUFACTURING OF FROZEN LIQUOR

Specification

Title of the Invention

Manufacturing of frozen liquor

Claims

(1) The manufacturing of frozen liquors with which a liquor mixture containing 0.02~5.0% by weight of a food gelling agent is frozen; in the frozen liquor, tiny ice crystals containing alcohol and water content in the liquor are dispersed and embraced by the gelling agent to form an essentially continuous three-dimensional network structure.

(2) In the method of frozen liquor manufacture described in Claim 1, said gelling agent is of at least one kind selected from the group consisting of a combination of agar, gelatin, albumen, konjakmannan, carrageenan, phaselelan [sic], alginic acid, cardolan [sic], pectin, tamarind gum, gelan [sic], locust bean gum, and xanthane gum, and a combination of locust bean gum and galactomannan.

Detailed Explanation of the Invention

(Industrial application)

This invention relates to solid or sherbet-form food frozen liquors having uniform alcohol concentration.

(Prior art)

Sherbet-form frozen liquors are known. Manufacturing methods of such frozen liquors are described, for example, in Japanese Patent Kokai

Sho 60-37972, Japanese Patent Kokai Hei 1-141580, and Japanese Patent Kokai Sho 62-44163. According to these methods, a uniform frozen liquor is manufactured by freezing the liquor while the liquor is either stirred or shaken. Alternatively, a frozen liquor is manufactured by sending a large quantity of circulating gas ($-23\sim 25^{\circ}\text{C}$) containing chilled air into the container containing the liquor. Thus, with these methods, special facilities and complex processes are needed to manufacture frozen liquors.

It is extremely difficult to keep the frozen liquors at the frozen state before being consumed by purchasers since a cold chain is still unavailable at present. For instance, when a frozen *sake* is defrosted and then refrozen in an ordinary freezer, water content is gradually frozen to form tiny needle-like crystals as the liquor's temperature reaches below 0°C . Since the specific weight of ice is small, ices float and are gathered at the upper part. These needle-like crystals grow longer and larger to form non-transparent solid ices. Transparent liquid containing high alcohol content remains at the lower part. Thus, two layers are formed. Because of this non-uniformity, the appearance of the frozen liquors is poor, and, as a result, the commercial value is lowered. When the refrozen liquor is again defrosted and served, the aforementioned needle-like crystals sting the tongue. Thus, the defrosted liquor gives unpleasant sensation. Furthermore, the taste of the defrosted liquor varies as the defrosted part (at the initial stage) mixes with the lower non-frozen part where the alcohol content is relatively high. Later, as ices are melted, the alcohol content in the liquor is lowered, and the liquor has a watery taste.

As described above, when the conventional frozen liquors are defrosted and again frozen in an ordinary freezer, the alcohol content is non-uniform and the taste is poor.

(Problems this invention intends to solve)

This invention intends to solve the problems associated with conventional techniques described above. A purpose of this invention is to propose a method of manufacturing frozen liquors at low cost without requiring special facilities and complex processes. The other purpose of this invention is to propose a method of manufacturing frozen liquors that have uniform composition even after the frozen liquors are defrosted and again frozen and, as a result, have a good taste.

(Method for solving the problems and operation)

The invented method of manufacturing frozen liquors includes a process in which a liquor mixture containing 0.02~5.0% by weight of a food gelling agent is frozen; in the frozen liquor, tiny ice crystals containing alcohol and water content in the liquor are dispersed and embraced by the gelling agent to form an essentially continuous three-dimensional network structure.

There is no special limitation to liquors that can be used in this invented method. *Sake* (Japanese rice wine), synthetic liquor, *shochu* (a clean distilled liquor), fruit wine, whiskey, spirits, liqueur, and miscellaneous liquors can be used. Furthermore, as needed, saccharides (such as sucrose, glucose, fructose, and oligosaccharide), organic acids (such as citric acid, tartaric acid, and succinic acid), brewing alcohols, fruit extracts, fruit juices, vitamins, minerals, food fibers, flavorings, and coloring agents can be added to these liquors to adjust

taste.

At least one kind of food gelling agent is selected from a group consisting of a combination of agar, gelatin, albumen, *konjakmannan*, carrageenan, phasalelan [sic], alginic acid, cardolan [sic], pectin, tamarind gum, gelan [sic], and locust bean gum, and a combination of locust bean gum and galactomannan. Other gelling agents that are edible and can provide the gelling effect (which is to be described later) can also be employed. The concentration of the gelling agent depends on the gelling agent's purity, the kind of liquor to be used, and the additives. Ordinarily, the final product contains 0.02~5.0% by weight of gelling agent; or preferably, 0.05~2.0% by weight of gelling agent. If a sufficient amount of gelling agent is not used, the gel structure will not be formed. If an excessive amount of gelling agent is employed, the gel structure becomes too strong. As a result, the structure has to be smashed before drinking, producing a poor quality taste.

According to the invented method, a frozen liquor is manufactured in the following manner. A gelling agent described above is dissolved in a proper solvent, such as a water-containing alcohol. The mixture is then mixed with a liquor described above. In this process, the gelling agent is, in general, added to a heated solvent to prepare an uniform solution, then the solution is mixed with the liquor. A frozen liquor is obtained by freezing this mixture (generally at below -20°C).

In the frozen liquor thus manufactured, a continuous three-dimensional network structure is formed with the gelling agent. Tiny ice crystals (containing alcohol and water) of the liquor are dispersed and embraced by the gelling agent, so that even when the temperature is

raised to room temperature and a part or entire frozen liquor is melted, the three-dimensional network structure is still maintained. Thus, the defrosted liquor can again be frozen while maintaining the three-dimensional network structure. As described above, although the concentration of gelling agent is 0.02~5.0% by weight, it is better that the gel's strength be on the weaker side as long as the movement of liquor molecules can be sufficiently prevented. For instance, it is sufficient to add about 0.1% by weight of a sufficiently refined carrageenan to *sake*.

A method similar to the invented one is described in Japanese Patent Kokai Hei 2-100665, in which the manufacture of a cream-form frozen liquor is described. According to that method, edible oil, edible emulsifier, edible emulsion stabilizer, and saccharides are added to a liquor. The O/W-type emulsion is then frozen to produce a cream-form frozen liquor. (Sodium alginate and carrageenan can also be used as an edible emulsion stabilizer.) Since various compounds, including oil, are added to the mixture to produce an O/W-type emulsion, however, a three-dimensional network structure cannot be formed with the aforementioned gelling agent. Instead, the gelling agent is dissolved in the mixture in a random coil-form, and the water and alcohol contents in the liquor and other molecules, including the saccharides, emulsifier, and stabilizer, can thus move freely within the mixture system. As a result, during the freezing process, the mixture has to be made uniform by stirring. For instance, ice crystals containing water and alcohol, random coil-form gelling agent (such as a carrageenan), and oil drops are dispersed in the frozen liquor. When this frozen liquor is defros-

ted and is again frozen, a non-uniform frozen liquor is obtained, since the aforementioned constituent molecules can move freely in the system. In other words, even when constituents similar to those used in the present invention are used, complex processes are needed, and once the frozen liquor is defrosted, it is difficult to recover the original taste. The frozen liquor obtained by this method contains oil and is creamy-form, and does not give a refreshing sherbet-like taste.

With the invented method, the manufacturing method is simple, and even when the frozen liquors are defrosted in the distribution process, the defrosted liquors can be refrozen in an ordinary freezer (at about -18°C) to produce uniformly frozen liquors. The alcohol concentration and entire constituents are uniformly distributed in these frozen liquors, and the taste of them is smooth and refreshing.

(Application examples)

In what follows, this invention is explained by referring to application examples.

(Reference example)

A predetermined quantity (0 g, 2 g, 4 g, or 6 g) of carrageenan was added to 480 g of 80°C water. Carrageenan was dissolved at 80°C by stirring. The solution was cooled to 70°C , and then added to a 40°C unrefined sake (alcohol concentration: 19.8°) to form a uniform mixture. 180 ml of this mixture was placed in a 200 ml cylindrical glass cup (inside diameter: 55 mm; height: 83 mm). A cover was then placed on the cup, and the mixture was cooled to 5°C . The state of the mixture was observed. The result is shown in Table 1.

TABLE 1

	unrefined sake (g)	water (g)	carrageenan (g)	condition at 5°C	appearance after freezing
Sample No. 1	1520	480	0	liquid	nonuniform
Sample No. 2	1520	480	2	soft gel formation	uniform
Sample No. 3	1520	480	4	slightly hard gel formation	uniform
Sample No. 4	1520	480	6	hard gel formation	uniform

As shown in Table 1, at 5°C, gels were formed in samples 2~4, in which carrageenan (as a gelling agent) was added. Next, samples 1~4 were frozen by placing them in a freezer (maintained at -20°C). In sample 1, a transparent liquid layer was formed over an 8 mm range at the lower part of the cup; the upper part was frozen and was milky white. All of samples 2~4 showed uniform milky whiteness. From these frozen liquors, samples were taken from predetermined locations (A~E). Alcohol concentrations in these samples were analyzed with a high-speed liquid chromatography (TOSOH RI-8012). The result (alcohol concentration is expressed in degrees) is shown in Table 2. The above-described sampling locations were located at 1 cm toward the inside from the inside wall. Position (A) was located at the bottom part, followed by four locations (B, C, D, and E; 2 cm apart) upward in that order.

TABLE 2

	Sampling location				
	A	B	C	D	E
Sample No. 1	19.6	16.5	14.8	14.2	10.8
Sample No. 2	15.0	14.9	14.9	15.1	15.0
Sample No. 3	15.1	15.0	15.0	15.0	15.1
Sample No. 4	15.0	14.8	15.0	15.2	15.1

As shown in Table 2, the alcohol concentration of the frozen liquors in which no gelling agent was added fluctuated between 10.8° and 19.6° depending upon the sampling location. In the samples 2, 3 and 4, in which a gelling agent was added, the alcohol concentration was in the range of 14.8°~15.2°, indicating that the alcohol concentration was almost uniform.

(Application Example 1)

unrefined sake (alcohol content: 19.8°)	75.9 weight parts
water	24.0 weight parts
carrageenan	0.1 weight parts

The above-described carrageenan was added to water (at 80°C), and was dissolved by stirring. The mixture temperature was lowered to 70°C, and unrefined sake was mixed in (at 40°C). 180 ml of this mixture was placed in a 200 ml cylindrical glass cup, on which a cover was placed. The mixture was then cooled to an ordinary temperature and frozen in a freezer at -20°C.

The alcohol concentration of the frozen liquor thus obtained was about 15° [sic; "%"?]. The appearance was uniform everywhere, including the upper and the lower parts. When the frozen liquor was crushed and tested, there was no difference in its taste at the beginning, at the middle, and at the last stage.

(Application Example 2)

plum liqueur (alcohol content: 19.8°)	25.0 weight parts
plum extract	23.0 weight parts
plum juice	7.5 weight parts
water	44.2 weight parts
carrageenan	0.3 weight parts

The above-described plum liqueur, plum extract, and plum juice were mixed, and a proper amount of 30% caustic soda solution was added to the mixture to adjust the pH to 3.7. The mixture was then heated to 40°C. [In other vessels,] the above-mentioned water and carrageenan were mixed, and the carrageenan was dissolved at 80°C by stirring. The temperature of the mixture was then lowered to 70°C, and these two mixtures were then mixed together. The new mixture was placed in a 200 ml cylindrical glass cup, over which a cover was placed, and was then sterilized with 82°C warm water for 20 minutes. The mixture was then immediately cooled with water, and then frozen by being placed in a freezer at -20°C.

Tests of the frozen plum liqueur indicated that the frozen liqueur was like a sherbet shortly after it was removed from the freezer and thawed to a room temperature. Thereafter, liquid material gradually increased. When this liquid material was put into the mouth, it gave a

characteristic taste; and the taste was unchanged throughout the test.

(Application example 3)

white wine (alcohol content: 11.1°)	41.0 weight parts
grapefruit juice	25.0 weight parts
water	28.5 weight parts
gelatin	0.5 weight parts
sugar	5.0 weight parts

The above-described white wine, grapefruit juice, and sugar were mixed and dissolved, then a proper amount of 30% caustic soda solution was added to this mixture to adjust the pH to 3.7. The mixture was then heated to 40°C. [In other vessels,] water and gelatin (a gelling agent) were mixed, and the gelatin dissolved by stirring at 80°C. The liquid temperature was then lowered to 70°C, and these two mixtures were then mixed together. The new mixture was placed in a 200 ml cylindrical glass cup, over which a cover was placed, and was then sterilized with 82°C warm water for 20 minutes. The mixture was then immediately cooled with water, and then frozen by being placed in a freezer at -20°C.

Tests of the frozen wine thus obtained indicated that the soft gel part was melted immediately in the mouth, giving a white wine taste.

A frozen wine was removed from freezer and defrosted, then again frozen in the freezer. Its appearance was no different from that of the original frozen wine, nor did the taste of this refrozen wine.

(Application Example 4)

apricot herbal liquor (alcohol content: 14.1°)	400.00 ml
water	599.90 ml
carrageenan	0.08 g

locust bean gum

0.02 g

A proper amount of 30% caustic soda was added to apricot herbal liquor to adjust pH to 3.7, and then the mixture was heated to 40°C. Water was heated to 80°C, and then carrageenan and locust beam gum were added to this warm water and dissolved by stirring. The mixture was cooled to 70°C, and then the apricot herbal liquor prepared above (pH: 3.7) was added to form a uniform mixture. The mixture was placed in a 200 ml cylindrical glass cup, and was sterilized by heating for 20 minutes. The mixture was then cooled, and was frozen in a freezer. Alcohol concentration of the frozen liquor was about 5.6°, and the constituents were uniformly distributed. The taste of the frozen apricot herbal liquor was smooth.

(Application Example 5)

red wine (alcohol content: 11.1°)	41.0 weight parts
grapefruit juice (five times concentrated)	5.0 weight parts
water	48.4 weight parts
locust beam gum	0.3 weight parts
xanthane gum	0.3 weight parts
sugar	5.0 weight parts

With the method described in Application Example 3, a frozen wine was manufactured using the constituents shown above, but in this application example, locust beam gum and xanthane gum were used as a gelling agent instead of gelatin.

The frozen wine thus obtained had a red wine taste, and gel was dissolved in the mouth immediately. The frozen wine was removed from a freezer and defrosted, then again frozen in the freezer. The appearance

was similar to that of the original frozen wine, and there was no difference in its taste when it was compared to that of the original frozen wine.

(Application Example 6)

laojiu (Chinese rice wine)	
(alcohol content: 15.0°)	33.3 weight parts
water	66.0 weight parts
agar	0.7 weight parts

The above-mentioned agar was added in water (at 95°C) and dissolved by heating and stirring. The solution was then cooled to 70°C and mixed with 40°C laojiu. 180 ml of the mixture was then placed in a 200 ml cylindrical glass cup, over which a cover was placed. The mixture was cooled to an ordinary temperature, then frozen in a freezer at -20°C to produce a frozen wine (alcohol content: 5°). The outside appearance was uniform. The frozen wine was crushed with a spoon and its taste was tested. The taste did not change from the beginning to the end.

(Effects of the invention)

With the invented method, frozen liquors can be manufactured easily at low cost. The frozen liquors manufactured by the invented method can be defrosted and refrozen to obtain uniformly distributed frozen liquors. Thus, even when part or the entire frozen liquor is defrosted in a distribution stage, the defrosted liquor can be refrozen in a conventional freezer without requiring a special facility to obtain a frozen liquor having the same quality as the original frozen liquor.